

Picture transmission

Patent number: FR723018
Publication date: 1932-04-01
Inventor:
Applicant: THOMSON HOUSTON COMP FRANCAISE
Classification:
- international:
- european: H04N5/16B
Application number: FRD723018 19310919
Priority number(s): US19300483033 19300919

Also published as:

US1849818 (A1)
GB363979 (A)
DE601114 (C1)

Abstract not available for FR723018

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. 12. — Cl. 4.

N° 723.018

Perfectionnements aux systèmes de transmission d'images et plus particulièrement à leurs amplificateurs.

COMPAGNIE FRANÇAISE POUR L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS THOMSON-HOUSTON résidant en France (Seine).

Demandé le 19 septembre 1931, à 11^h 17^m à Paris.

Délivré le 9 janvier 1932. — Publié le 1^{er} avril 1932.

(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 19 septembre 1930. — Déclaration du déposant.)

La présente invention se rapporte à la transmission des images et elle intéresse plus particulièrement la transmission des images d'objets mobiles ou la télévision. Une des difficultés rencontrées est celle d'obtenir l'amplification fidèle des impulsions transmises sur une large gamme de fréquences, ainsi qu'on l'a reconnu nécessaire jusqu'ici. Par exemple, on considère que la fréquence la plus basse que l'amplificateur puisse retransmettre fidèlement est celle qui correspond à la transmission d'une image dans laquelle la moitié supérieure est claire et la moitié inférieure est sombre, et inversement, l'exploration se faisant horizontalement. Pour transmettre une image à 60 lignes à la vitesse de 20 images par seconde, il faudrait alors une fréquence minimum de 20 périodes par seconde. La fréquence la plus élevée, si on doit opérer dans les mêmes conditions, c'est-à-dire de haut en bas et de droite à gauche de l'image, serait de 36.000 P.S. L'invention permet d'obtenir un système de télévision perfectionné dans lequel on a réduit considérablement la bande de fréquences nécessaires, ce qui atténue beaucoup ou supprime même les difficultés d'amplification mentionnées ci-dessus.

Grâce à l'invention, la fréquence minimum qui doit être amplifiée, avec une image moitié claire et moitié sombre, est élevée du nombre 30 d'images par seconde au nombre de lignes explorées par seconde. Ainsi dans le cas de l'exemple donné ci-dessus, la fréquence minimum que l'amplificateur doit transmettre, est élevée de 20 à 1.200 P.S. 35

Suivant l'invention, on explore l'objet dont il faut transmettre l'image et on produit des impulsions correspondant aux variations de teinte dans chaque ligne, selon la manière habituelle. Invariablemement, les aires lumineuses et les aires obscures explorées sur une seule ligne ne donnent pas le même total, mais les unes ou les autres prédominent. Les valeurs positives et négatives des impulsions électriques dues aux aires lumineuses et aux 40 aires obscures prédominent de même l'une sur l'autre à la fin de chaque ligne explorée, suivant l'invention on produit une impulsion auxiliaire de sens et de valeur tels que, en s'ajoutant aux impulsions de cette ligne, elle 45 assure un équilibre complet. Ceci permet de fixer correctement le zéro de l'onde alternative correspondant à l'exploration de l'image. 50

On comprendra mieux les caractéristiques

Prix du fascicule : 5 francs.

nouvelles et les avantages de l'invention en se référant à la description suivante et aux dessins qui l'accompagnent, donnés simplement à titre d'exemple non limitatif, et dans lesquels :

5 La fig. 1 représente une forme de réalisation de l'invention.

La fig. 2 est une variante.

Les fig. 3, 4 et 5 sont des schémas permettant d'expliquer l'invention.

10 Avant de décrire l'appareil représenté fig. 1 et 2, on exposera d'abord la théorie de l'invention, en faisant appel aux fig. 3, 4 et 5. Dans chacune de ces figures, la distance A représente le temps pendant lequel une ligne de l'image à transmettre est explorée, et B le temps consacré à l'impulsion auxiliaire. Dans la fig. 3, on suppose que la ligne d'exploration entière est dans le noir de l'image et que l'impulsion résultante est positive pour les 15 parties obscures de l'image. La surface rectangulaire positive 1 représente donc cette ligne de l'exploration de l'image. Au bout de la ligne, il est produit une impulsion négative qui est proportionnelle à l'impulsion positive 20 ci-dessus. L'impulsion négative est représentée par le rectangle négatif 2 dont l'aire est proportionnelle à la surface de la boucle 1. On produit donc une période complète du courant d'exploration pour cette bande élémentaire de 25 l'image, et la ligne de zéro est correctement placée. Dans la fig. 4, on suppose que la bande d'exploration est uniformément obscure pour la première moitié et uniformément claire pour la seconde. En conséquence la 30 boucle positive 3 et la boucle négative 4 sont égales entre elles et il n'est besoin d'aucun signal auxiliaire pour produire un équilibre. Dans la fig. 5, la ligne 5 représente les 35 impulsions quand la bande d'exploration 40 contient diverses parties d'aires de surfaces claires et obscures. A la fin de la ligne, une boucle 6 du signal auxiliaire est représentée de valeur positive égale à la somme des deux boucles négatives 7 et 8, diminuée de la 45 boucle positive 9. L'intégral des surfaces positives et négatives des impulsions d'exploration est donc égal à la surface des impulsions auxiliaires, sauf que cette dernière est d'un signe contraire.

50 On passera maintenant à la description des appareils assurant ce résultat. La fig. 1 représente le dispositif d'exploration de forme bien

connue, comportant le disque 10 avec trous 11 disposés en spirale, ce disque étant entraîné par le moteur 12, et la cellule photoélectrique 13 recevant la lumière de l'objet à explorer. En 15 on a représenté un contacteur comprenant le bras tournant 16 disposé pour balayer successivement le long segment 17 et les deux courts segments 18 et 19. Le 20 bras 16 est entraîné en synchronisme avec le disque d'exploration et fait un tour complet pour chaque ligne d'exploration. Dans ce but, on a représenté le bras 16 comme relié, par l'arbre 20, à l'axe du disque 10 à travers la 25 transmission à engrenages 21. Le mécanisme d'exploration représenté peut être évidemment remplacé par tout mécanisme équivalent qu'on associerait, de façon appropriée, au dispositif contacteur 15.

70 Les impulsions de signalisation produites par la cellule 13 sont amplifiées par le dispositif à décharge 23, dont le circuit de sortie rejoint, à travers une partie de la batterie 24, le long segment 17 du contacteur 15. Le 75 bras de contact 16 rejoint, à travers le condensateur 25, la grille de l'amplificateur à décharge 26 dont le circuit de plaque aboutit, à travers le condensateur 27, au circuit de 80 sortie 28. Les impulsions dans ce circuit peuvent être transmises à une station réceptrice, soit par T. S. F., soit par ligne, soit par tous autres moyens appropriés. Les signaux reçus de la cellule photoélectrique sont partiellement amplifiés encore par l'amplificateur thermionique 30 dont la grille est reliée à la batterie 24, et la plaque à la batterie 31, à travers la résistance variable 32. Le contact réglable 33 de cette résistance se relie, à 85 travers la résistance 34, avec le condensateur 35, ce qui permet la charge de ce condensateur à un niveau de potentiel dépendant de la chute de potentiel à travers la partie de la résistance 32 interposée entre le contact réglable 33 et la batterie 31. Le 90 condensateur 35 est shunté par la résistance 36 qui règle la constante du condensateur. La batterie 37 est branchée entre le segment de contacteur 17 et la borne du condensateur 35, qui se trouve reliée à la résistance 34. Le 95 segment 19 du contacteur se relie directement à la borne opposée du condensateur.

Dans le fonctionnement de l'appareil décrit, l'objet dont on doit transmettre l'image est

exploré à la manière ordinaire, les impulsions de signalisation émanant de la cellule photoélectrique et sortant de l'amplificateur 23 sont transmises à travers le long segment 17 et le bras 16 du dispositif contacteur 15, à l'amplificateur 26 par conséquent au circuit de sortie 28. Le long segment 17 du dispositif contacteur a une longueur telle que le bras 16 reste en contact avec lui pendant chaque ligne d'exploration, et les impulsions de signaux sont transmises pendant ce temps à la manière ordinaire. Durant l'exploration de la ligne, l'intensité du courant variable dans le circuit de plaque de l'amplificateur, sous l'effet des variations des zones lumineuses et obscures de la ligne explorée, produisent une charge correspondante du condensateur 35. Au bout de la ligne, le bras 16 passe du segment 17 au segment 18, sans court-circuiter 17-18. Quand le bras est en prise avec le segment 18, le circuit de sortie est relié au condensateur 35 et à la batterie 37. Si la tension du condensateur dépasse celle de la batterie, il agit, à travers la batterie en envoyant une impulsion d'un certain sens au circuit de sortie, et si la batterie a une tension plus élevée que le condensateur, c'est la batterie qui envoie une impulsion de sens opposé dans ce circuit. Lorsque le bras 16 passe sur le segment 19, il fait pont entre les segments 18 et 19, de sorte que le condensateur se décharge ou se charge au niveau de tension de la batterie 37. Après le segment 19, le bras 16 passe à nouveau sur le long segment 17 qui correspond au commencement d'une nouvelle ligne d'exploration. Dans ce fonctionnement, le condensateur 35 pouvait être considéré comme un dispositif emmagasinier d'énergie, l'énergie passant de la batterie 31 dans le condensateur pendant l'exploration d'une ligne, étant considérée comme une réserve positive, et l'énergie sortant du condensateur pendant l'exploration, étant considérée comme négative.

A la fin de chaque ligne d'exploration, la tension résultante du condensateur 35 est comparée à celle de la batterie 37. Si les tensions sont égales, il n'est produit aucune impulsion auxiliaire. Si la tension du condensateur est inférieure à celle de la batterie 37, il se produit une impulsion d'un certain sens, et si elle est supérieure, une tension de sens

opposé. Dans chaque cas, l'amplitude de l'impulsion est proportionnelle à la différence des parties claires et des parties obscures de la ligne d'exploration. Ainsi le signal auxiliaire a les propriétés voulues pour amener le système amplificateur à retrouver son équilibre, après tout déséquilibre résultant d'une inégalité des signaux sur chaque ligne.

Dans le récepteur éloigné, l'éclaircissement de la source, pendant la durée du signal auxiliaire, n'est pas désiré, puisqu'il ne fait pas partie de l'image, et par conséquent il est préférable de le masquer par un écran approprié, le long de la partie gauche ou sur les deux parties de l'image. Cette lumière, en ce qui concerne l'image reçue, est superflue et elle existe seulement parce que l'appareil doit maintenir l'image en équilibre.

Puisqu'une lampe de reproduction à éclat variable dans le circuit de plaque de tout amplificateur à courant alternatif, tend à fournir une lumière moyenne de valeur constante, toutes les fois qu'une ligne quelconque de l'image a une quantité de lumière autre que cette moyenne, la différence (positive ou négative) est fournie par l'impulsion d'équilibrage de ligne, décrite ci-dessus.

Dans la variante de la fig. 2, les amplificateurs 23 et 30 sont accouplés, non pour l'amplification à courant continu, mais pour celle d'un courant alternatif de basse fréquence, puisqu'on désire qu'ils amplifient la fréquence de l'image. Dans cette forme de réalisation de l'invention, la composante à courant continu du potentiel appliqué au segment 18 est telle qu'on puisse la régler à la fin en utilisant une résistance 40. On peut cependant utiliser une cellule photoélectrique auxiliaire pour commander le potentiel suivant l'éclaircissement général de l'image.

Bien qu'on ait représenté le contacteur 15 comme comportant trois segments, on peut utiliser un contacteur offrant un nombre plus grand de segments. Par exemple, le nombre de contacts peut être multiplié par 10, pour que la vitesse à laquelle le bras doit tourner soit réduite à un dixième de celle qui est nécessaire lorsqu'on utilise seulement trois contacts.

La description ci-dessus montre que, suivant l'invention, l'éclaircissement moyen d'une image suit exactement l'éclaircissement de l'objet

dont l'image est transmise. Cet avantage devient particulièrement important au cas où on pratique la télévision par sources lumineuses multiples colorées, puisque, sans 5 qu'on puisse régler l'intensité moyenne de chaque couleur dans l'image reçue, chaque image doit avoir la même quantité moyenne de chaque couleur, quelle que soit la quantité de chacune de ces couleurs qui existait dans 10 l'objet original. Par exemple, si cet objet ne comportait aucun rouge, la lumière rouge ne serait pas introduite dans l'image reçue, mais le signal rouge, qui est nécessaire pour maintenir l'amplificateur en équilibre, serait introduit 15 par la génération de l'impulsion de fin de ligne (voir partie B de la fig. 3).

Bien qu'on ait décrit et représenté plusieurs formes de réalisation de l'invention, il est entendu que l'on ne désire pas se limiter à 20 ces formes particulières, données simplement à titre d'exemple et sans aucun caractère restrictif, et que par conséquent toutes les variantes ayant même principe et même objet que les dispositions indiquées ci-dessus, ren- 25 treraient comme elles dans le cadre de l'invention.

RÉSUMÉ.

La présente invention se rapporte à la transmission à distance d'images et plus particulièrement des images d'objets mobiles 30 (télévision, télécinéma, etc.), et elle a pour but d'améliorer le fonctionnement des amplificateurs au poste émetteur ainsi qu'au poste récepteur. Elle se caractérise en ce qu'au poste émetteur à la fin d'exploration de chaque 35 ligne élémentaire de l'image, une impulsion électrique auxiliaire est produite, dont le signe et la grandeur de laquelle dépendent de la répartition des éléments de surface sombres et clairs sur cette ligne élémentaire. L'introduction de cette impulsion permet de resserrer la gamme de fréquences de modulation, en donnant une valeur plus élevée à la fréquence minima d'exploration; elle a en outre cet avantage d'équilibrer l'amplificateur à la fin 40 de chaque exploration transversale.

COMPAGNIE FRANÇAISE
POUR L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS
THOMSON-HOUSTON,
boulevard Haussmann, 173. Paris

N° 723.018

Compagnie Française
pour l'Exploitation des Procédés Thomson-Houston

Pl. unique

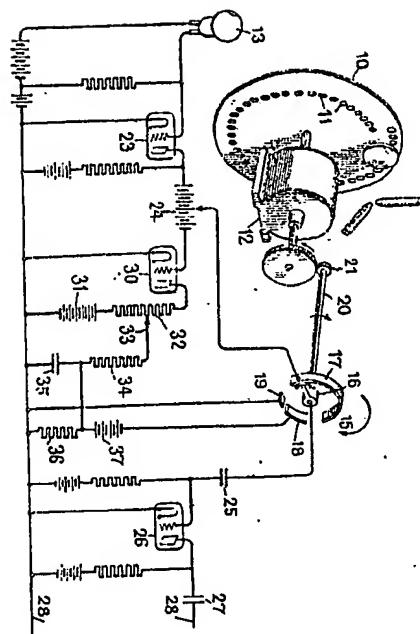


Fig. 1

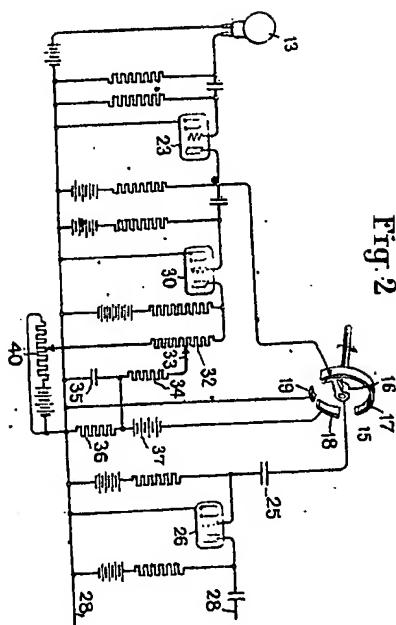


Fig. 2

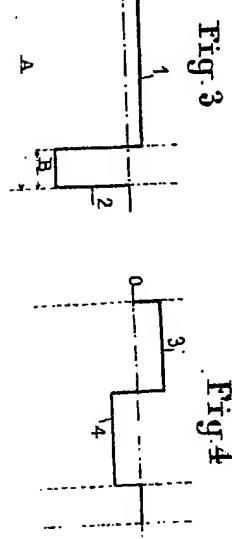


Fig. 3

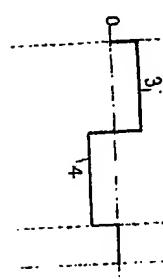


Fig. 4

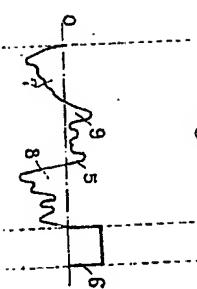


Fig. 5

N° 723.018

Compag
pour l'Exploitation des

Fig. 1

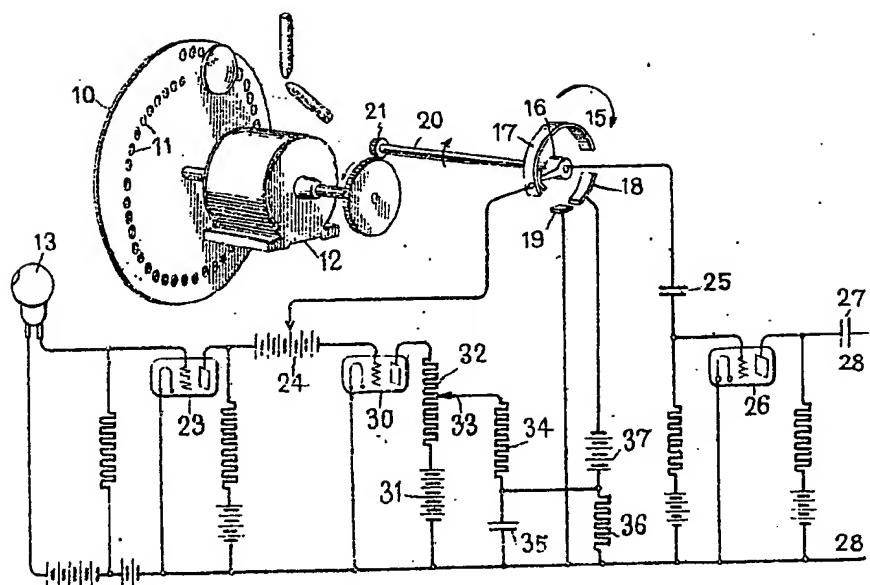


Fig. 2

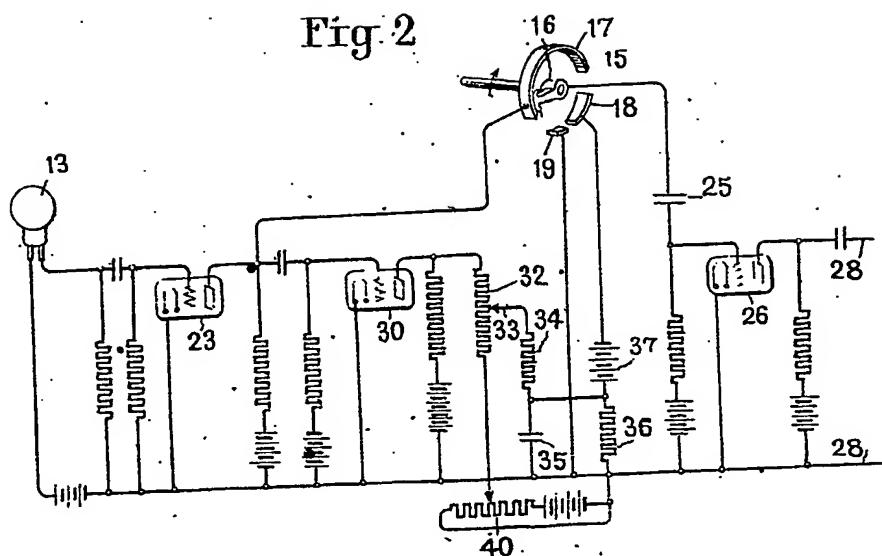


Fig. 3

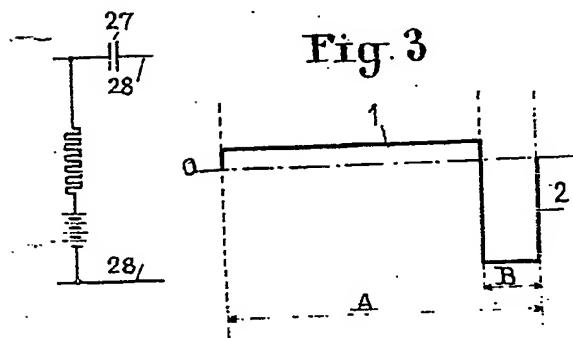


Fig. 4

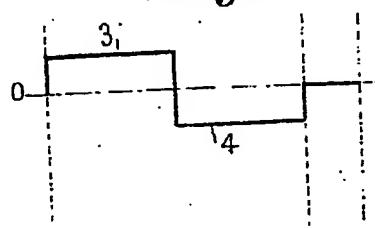


Fig. 5

